

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-274561

(43)Date of publication of application : 28.11.1987

(51)Int.Cl.

H01M 8/04  
H01M 8/06

(21)Application number : 61-118068

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 22.05.1986

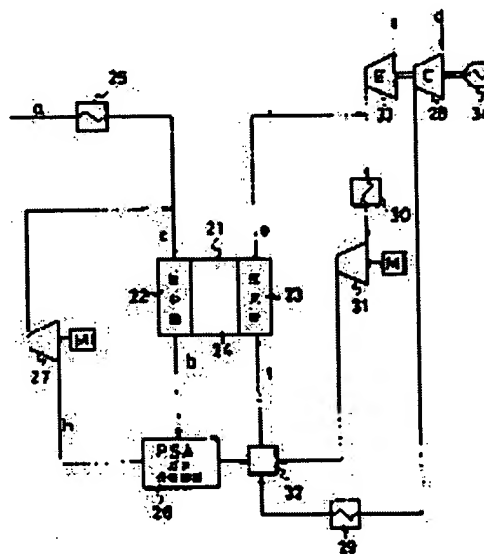
(72)Inventor : TANABE SEIICHI  
IZUMI JUN

## (54) MOLTEN CARBONATE FUEL CELL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To form a molten carbonate fuel cell whose efficiency is high and control is easy by arranging a pressure swing adsorption type gas separator by which carbon dioxide in anode outlet gas is separated and supplied to a cathode.

CONSTITUTION: Reformed gas (a) passed through a fuel preheater 25 is mixed with anode recycling gas (h) formed by removing carbon dioxide from anode exhaust gas (b) through a pressure swing adsorption (PSA) type gas separator 26 and recycled by an anode gas recycling blower 27, and the mixture is supplied to a fuel electrode 22 as an anode reaction gas (c). The air (d) passed through an air compressor 28 and an air preheater 29, carbon dioxide separated by the PSA type gas separator 26, and part of cathode exhaust gas (e) circulated by a cathode gas recycling blower 31 passing through a heat exchanger 30 are mixed with in a mixer 32 so that the concentration of CO<sub>2</sub> is controlled to 5~50%, then supplied to an air electrode 23 as a cathode reaction gas (f).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



1 / 1

料電池を第4図～第6図を参照して説明する。なお、第5図及び第6図において第4図と同一の機器には同一番号を付して説明する。

第4図～第6図において、燃料電池本体1の単電池は燃料極(アノード)2と空気極(カソード)3との間に電解質(溶融炭酸塩)4を介在させて構成されている。

第4図の溶融炭酸塩型燃料電池では、燃料極2及び空気極3への反応ガス供給系統はそれぞれ以下のようなものである。燃料極2へは、①燃料予熱器5を通過した改質ガスa、及び②アノードガス再循環ブロー11によって循環されるアノード排出ガスb(二酸化炭素及び未反応の一酸化炭素や水素を含む)の一部、が混合されてアノード反応ガスcとして供給される。そして、アノード排出ガスbの一部は燃焼器又は触媒燃焼器7へ送られる。一方、空気極3へは、①空気圧縮機8と空気予熱器9とを順次通過した空気dと、燃焼器又は触媒燃焼器7内でのアノード排出ガスbの一部の燃焼により生成した二酸化炭素との混合ガス、及

び③熱交換器10を通過し、カソードガス再循環ブロー11によって循環されるカソード排出ガスeの一部、が混合されてカソード反応ガスfとして供給される。

これらの反応ガスの供給により上述した(I)～(III)の反応が起り直流電流が発生する。また、カソード排出ガスeの一部は膨張タービン12へ送られ、その後大気中に放出される。この膨張タービン12の出力の一部は空気圧縮機8の動力として使用され、その出力の残りの一部は発電機13の動力として使用される。

第5図の溶融炭酸塩型燃料電池では、燃料極2及び空気極3への反応ガス供給系統はそれぞれ以下のようなものである。燃料極2へは、①原料ガスr、②アノードガス再循環ブロー11によって循環されるアノード排出ガスb、及び③空気圧縮機8と空気予熱器9とを順次通過した空気dの一部が改質器14へ送られ、生成した改質ガスaが燃料予熱器5を通過してアノード反応ガスcとして供給される。一方、空気極3へは、①空気圧縮機

8と空気予熱器9とを順次通過した空気dの一部、②熱交換器10を通過し、カソードガス再循環ブロー11によって循環されるカソード排出ガスeの一部、及び③改質器14からの改質ガスaの一部、が混合されてカソード反応ガスfとして供給される。

第6図の溶融炭酸塩型燃料電池では、燃料極2及び空気極3への反応ガス供給系統はそれぞれ以下のようなものである。燃料極2へは、①燃料予熱器5を通過した改質ガスa、及び②アノード排出ガスbが熱交換器15と吸収器16とを順次通過して二酸化炭素が除去された成分からなり、アノードガス再循環ブロー11によって循環されるアノードリサイクルガスh、が混合されてアノード反応ガスcとして供給される。そして、吸収器16内で二酸化炭素を吸収した吸収剤qは再生器17へ移送される。一方、空気極3へは、①空気圧縮機8と空気予熱器9とを順次通過した空気dと、この空気が再生器17内で吸収剤と接触することにより放出された二酸化炭素とからなり、熱

交換器18を通過した混合ガス、及び③熱交換器10を通過し、カソードガス再循環ブロー11によって循環されるカソード排出ガスeの一部、が混合されてカソード反応ガスfとして供給される。そして、再生器17内で二酸化炭素を放出して再生した吸収剤rは吸収器16へ移送される。

なお、第5図及び第6図の溶融炭酸塩型燃料電池でも、燃料電池本体1における直流電流の発生及び膨張タービン12の出力が空気圧縮機8と発電機13の動力として使用されることは、第4図の溶融炭酸塩型燃料電池の場合と同様である。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、第4図及び第5図図示の溶融炭酸塩型燃料電池には以下のような問題がある。すなわち、これらの溶融炭酸塩型燃料電池では、燃焼器又は触媒燃焼器7や改質器14における一酸化炭素(及び/又は炭素)の酸化により、カソード反応ガスとなる二酸化炭素を得ており、一酸化炭素(炭素)の有する燃焼熱を発電に利用することができないため、全体的にはプラント効率が低